

01/22/04

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of	:	Michael EBENHOCH
Serial no.	:	
For	:	SCHALTGETRIEBE FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG
Docket	:	ZAHFRI P598US

MAIL STOP PATENT APPLICATION  
The Commissioner for Patents  
U.S. Patent & Trademark Office  
P. O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY**

Dear Sir:

A claim for priority is hereby made under the provisions of 35 U.S.C. § 119 for the above-identified United States Patent Application based upon German Patent Application No. 103 02 258.9 filed January 22, 2003. A certified copy of said German application is enclosed herewith.

In the event that there are any fee deficiencies or additional fees are payable, please charge the same or credit any overpayment to our Deposit Account (Account No. 04-0213).

Respectfully submitted,

Scott A. Daniels, Reg. No. 42,462  
**Customer No. 020210**  
Davis & Bujold, P.L.L.C.  
Fourth Floor  
500 North Commercial Street  
Manchester NH 03101-1151  
Telephone 603-624-9220  
Facsimile 603-624-9229  
E-mail: [patent@davisandbujold.com](mailto:patent@davisandbujold.com)

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

---



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 103 02 258.9  
**Anmeldetag:** 22. Januar 2003  
**Anmelder/Inhaber:** ZF Friedrichshafen AG, Friedrichshafen/DE  
**Bezeichnung:** Schaltgetriebe für ein Kraftfahrzeug  
**IPC:** F 16 H 3/093

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 06. März 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Wehner'.

Wehner

Schaltgetriebe für ein Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Schaltgetriebe für ein  
5 Kraftfahrzeug, bei dem jeweils zwei in einer Schaltgasse  
einer H- oder Mehrfach-H-Getriebeschaltkulisse angeordnete  
Gänge von zwei unterschiedlichen Schaltpaketen im Getriebe  
schaltbar sind.

Aus der DE 41 37 143 A1 ist ein mehrstufiges synchro-  
nisiertes Vorgelegegetriebe bekannt, bei dem jeweils zwei  
Gänge einem von mehreren Schaltpaketen zugeordnet sind.  
Diese Schaltpakete bestehen in der Regel aus axial ver-  
schiebbar aber drehfest auf einer Getriebewelle angeordne-  
15 ten Schiebemuffen, die bei einem Schaltvorgang im Zusammen-  
wirken mit benachbart zu diesen Schiebemuffen auf der Welle  
angeordneten Synchronringen Loszahnradern abbremesen und  
drehfest mit dieser Getriebewelle verbinden können.

Bei diesem bekannten Getriebe sind die einem Schaltpa-  
20 ket zugeordneten zwei Gänge (erster Gang und dritter Gang  
bzw. zweiter Gang und vierter Gang) nicht aufeinander fol-  
gende Getriebegänge. Dieser Getriebeaufbau ist mit dem Vor-  
teil verbunden, dass dadurch ein Getriebeschaltssystem ge-  
25 schaffen wird, mit dem eine überschneidende Schaltbetäti-  
gung und damit reduzierte Schaltzeiten möglich sind.  
Nachteilig ist jedoch, dass ein solches Getriebe nicht mit  
einer Schaltvorrichtung mit H-Schaltkulisse schaltbar ist,  
da mit einer solchen H-Schaltkulisse in der gleichen  
30 Schaltgasse nur unmittelbar aufeinander folgende Getriebe-  
gänge schaltbar sind.

Darüber hinaus ist aus der EP 10 34 384 B1 ein Zwölf-gang-Schaltgetriebe für Nutzfahrzeuge bekannt, bei dem eine Vorschaltgruppe manuell betätigt wird, während die Haupt- bzw. die Nachschaltgruppe automatisch geschaltet werden.

5 Für die Hauptschaltgruppe und die Nachschaltgruppe sind pneumatische Schalteinrichtungen vorgesehen, die beim Wählen der Schaltgasse des gewünschten Getriebeganges mittels der manuellen Schalteinrichtung entsprechend aktiviert werden. Damit entspricht das erzielte Schaltbild dem eines üblichen Sechsgang-Schaltgetriebes. Nachteilig bei diesem Getriebeaufbau ist jedoch, dass separate pneumatische Schaltvorrichtungen vorgesehen werden müssen, um die Ge- triebegänge in gewohnter Weise in einem üblichen H- Schaltbild schalten zu können.

15 Zudem ist aus der DE 30 00 577 eine Schaltvorrichtung für Kraftfahrzeuggetriebe bekannt, bei der ein Handschalt- hebel in einem HH-Schaltbild geschaltete wird. Hierbei sind auf der Schaltwelle des Getriebes zwei Schaltfinger ange-  
20 ordnet, wobei jeweils nur ein Schaltfinger die vier Gänge des Grundgetriebes schaltet. Beim Wechsel von der zweiten in die dritte Schaltgasse wird ein Schaltventil betätigt, das die Bereichsgruppe schaltet. Beim Schalten in der drit-  
25 ten und vierten Gasse ist dann der zweite Schaltfinger im Eingriff. Nachteilig ist auch hier die separate Aktuatorik der Getriebe-Bereichsgruppe.

30 Die DE 35 27 390 A1 zeigt außerdem ein handschaltbares Doppelkupplungsgetriebe, bei dem bei Betätigung des Gang- schalthebels in einer Schaltgasse eine der beiden Kupplun- gen der Doppelkupplung geschlossen wird. Nachteilig bei dieser Schalteinrichtung ist die Beschränkung auf lediglich

vier Vorwärtsgänge, wenn rein manuell ohne Fremdkraftunterstützung geschaltet werden soll.

Schließlich ist in der nicht vorveröffentlichten  
5 DE 102 31 547 A1 eine Schaltvorrichtung für ein Getriebe beschrieben, bei dem mindestens ein Schaltpaket zwei nicht aufeinander folgenden Übersetzungsstufen des Getriebes zugeordnet ist. Diese Schaltvorrichtung ist mit einer mechanischen Konvertierungsvorrichtung ausgestattet, mit deren Hilfe eine Handschaltvorrichtung mit einer H-Schaltekulisse ein solches Getriebe schalten kann.

Bei dieser in Fig. 2 gezeigten Schaltvorrichtung 50  
15 ein Getriebeschalthebel 52 in der HH-Schaltekulisse 51 geführt und mit zwei Getriebeschaltwellen 53, 54 gekoppelt, so dass eine Bewegung des Schalthebels 52 in einer Schaltgasse 55 zu einer Verschwenkung der Schaltwelle 53 um deren Längsachse führt. Darüber hinaus ist auf der ersten Schaltwelle 53 ein erstes Zahnrad 56 befestigt, das mit einem  
20 zweiten Zahnrad 57 auf der zweiten Schaltwelle 54 kämmt. Bei einer Drehung der ersten Schaltwelle 53 dreht sich die zweite Schaltwelle 54 daher gegenläufig in die andere Richtung. Bei der Anwahl einer Schaltgasse durch den Getriebeschalthebel 52 in einer Wählgasse 58 werden die beiden  
25 Schaltwellen 53, 54 zwangsgekoppelt parallel zu ihrer Längsachse verschoben.

Außerdem verfügen diese beiden Schaltwellen 53, 54  
über Schaltfinger 59, 60, 61, die in Abhängigkeit von dem  
30 eingelegten Getriebegang in gangindividuelle Vertiefungen 62, 63 von Schaltstangen 64 greifen, welche mit Schaltgabeln verbunden sind. Diese Schaltgabeln stehen ihrerseits mit den Schiebemuffen der Schaltpakete in Verbindung, die

bei einer Schaltbetätigung zur drehfesten Verbindung von Losrädern mit ihrer Getriebewelle axial auf der dieser verschoben werden.

5 Vor diesem Hintergrund besteht die Aufgabe der Erfindung darin, ein möglichst kurz bauendes und daher für den Front-Quereinbau in ein Kraftfahrzeug verwendbares sowie manuell oder hilfskraftbetätigt schaltbares Schaltgetriebe mit sechs Vorwärts- und einem Rückwärtsgang vorzustellen, bei dem zur Durchführung von Überschneidungsschaltungen jeweils zwei in einer Schaltgasse einer H- oder Mehrfach-H-Getriebeschaltkulisse angeordnete Gänge von zwei unterschiedlichen Schaltpaketen im Getriebe schaltbar sind.

15 Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Hauptanspruchs, während vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung den abhängigen Ansprüchen entnehmbar sind.

20 Demnach ist das erfindungsgemäße Schaltgetriebe, bei dem jeweils zwei in einer Schaltgasse einer H- oder Mehrfach-H-Getriebeschaltkulisse angeordnete Getriebeschaltpositionen im Getriebe mit Hilfe von zwei unterschiedlichen Schaltpaketen schaltbar sind dadurch gekennzeichnet, dass  
25 dieses über eine mit einer Anfahr- und Schaltkupplung verbundene Getriebeeingangswelle verfügt, dass auf dieser Getriebeeingangswelle Festräder angeordnet sind, die von der Kupplung wegweisend in der Gangfolge zweiter Gang G2 und Rückwärtsgang RG, vierter Gang G4 und sechster Gang G6,  
30 dritter Gang G3, erster Gang G1 und fünfter Gang G5 aufgereiht sind, dass achsparallel zu der Getriebeeingangswelle eine erste und eine zweite Vorgelegewelle angeordnet sind, dass auf der ersten Vorgelegewelle von der Kupplung wegwei-

send Losräder für den zweiten Gang G2, den vierten Gang G4, den dritten Gang G3 und für den ersten Gang G1 hintereinander aufgereiht gelagert sind, dass auf der zweiten Vorgelegewelle von der Kupplung wegweisend Losräder für den Rückwärtsgang RG, den sechsten Gang G6 und für den fünften Gang G5 hintereinander gelagert sind, dass zwischen den Losrädern für den zweiten Gang G2 und den vierten Gang G4 ein erstes Schaltpaket zwischen den Losrädern für den dritten Gang G3 und dem ersten Gang G1 ein zweites Schaltpaket und zwischen den Losrädern für den Rückwärtsgang RG und den sechsten Gang G6 ein drittes Schaltpaket angeordnet sind, dass zur Kopplung des Losrades für den fünften Gang G5 mit der zweiten Vorgelegewelle ein viertes Schaltpaket vorgesehen ist, dass das Festrad zum Antrieb des Losrades für den Rückwärtsgang RG mit einem Festrad auf einer Rückwärtsgangswelle kämmt, dass an der Rückwärtsgangswelle ein weiteres Festrad angeordnet ist, welches das Rückwärtsganglosrad auf der zweiten Vorgelegewelle antreibt, und dass auf den beiden Vorgelegewellen Festräder befestigt sind, die mit einem Abtriebsfestrad auf einer Getriebeabtriebswelle kämmen.

Bei diesem Getriebe ist in einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung jedem der Schaltpakete eine auf der jeweiligen Getriebewelle axial verschiebbare, aber mit dieser drehfest verbundene Schiebemuffe sowie rechts und/oder links davon angeordnete Synchronringe zugeordnet.

Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass das zu einem Differential- oder Verteilergetriebe weisende Ende der Getriebeausgangswelle im wesentlichen in Richtung zu der Anfahr- und Schaltkupplung ausgerichtet ist. In diesem Zusammenhang wird es auch als vorteilhaft angesehen, wenn die Abtriebsräder der beiden Vorgelegewellen an demjenigen Ende

dieser Wellen angeordnet sind, das im wesentlichen in Richtung zur einzigen Anfahr- und Schaltkupplung weist.

5 Zur Betätigung der Schiebemuffen sind diese zudem mit einer manuell oder hilfskraftunterstützt betätigbaren Stellvorrichtung verbunden. Sofern das erfindungsgemäße Getriebe als automatisiertes Schaltgetriebe ausgebildet ist, können die hilfskraftunterstützt betätigbaren Stellvorrichtungen als Kolben-Zylinder-Anordnungen ausgebildet sein, die mittels eines hydraulischen oder pneumatischen Druckmittel betrieben werden. Die Kolben-Zylinder-Anordnungen erhalten ihre Betätigungsbefehle dabei von einer Steuerungs- und Regelungseinrichtung, die auf Betätigungssignale von Sensoren im Bereich der H- oder Mehrfach-H-Schaltkulisse reagiert.

20 Darüber hinaus ist die manuell oder hilfskraftunterstützt betätigbare Stellvorrichtung mit einer mechanischen Konvertierungsvorrichtung (Fig. 2) ausgestattet, die eine Schalthebelbewegung in einer Schaltgasse einer H- oder Mehrfach-H-Schaltkulisse von einer Gangposition zur nächsten Gangposition G1-G2; G3-G4; G5-G6 in Betätigungsbewegungen für zwei Schaltpakete in dem Getriebe umwandelt.

25 Zum besseren Verständnis des Aufbaus des erfindungsgemäßen Getriebes sowie zu dessen Zusammenwirken mit einer vorangemeldeten aber nicht vorveröffentlichten mechanischen Konvertierungsvorrichtung für eine H-Schaltvorrichtung ist der Beschreibung eine Zeichnung beigelegt. Darin zeigt

30 Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Sechsgang-Schaltgetriebes und



Fig. 2 eine perspektivische Darstellung einer Konvertierungsvorrichtung für eine HH-Schaltvorrichtung.

5 Wie Fig. 1 verdeutlicht, wird das erfindungsgemäße Sechsgang-Schaltgetriebe 1 von einem hier als Brennkraftmaschine 2 ausgebildeten Antriebsmotor angetrieben, der Kurbelwelle 3 mit der Eingangsseite einer Anfahr- und Schaltkupplung 4 verbunden ist. Die Ausgangsseite dieser Kupplung 4 steht mit einer Getriebeeingangswelle 5 des Getriebes 1 drehfest in Verbindung, auf der insgesamt fünf Zahnräder (Festräder) 6, 7, 8, 9, 10 drehfest angeordnet sind. Diese Festräder 6, 7, 8, 9, 10 treiben Zahnräder (Losräder) 11, 12, 13, 14, 18, 19 für die sechs Vorwärtsgänge an, die auf zwei zu der Getriebeeingangswelle 5 achsparallel ausgerichteten Vorgelegewellen 15, 16 in einem hier nicht dargestellten Getriebegehäuse gelagert sind.

20 Dabei bilden die Zahnräder 6, 11 die Übersetzungsstufe für den zweiten Getriebegang G2, die Zahnräder 7, 12 den vierten Gang G4, die Zahnräder 8, 13 den dritten Gang G3, die Zahnräder 9, 14 den ersten Gang G1, die Zahnräder 7, 18 den sechsten Gang, und die Zahnräder 10, 19 den fünften Gang. Auf diese Weise ergibt sich ausgehend von der Eingangsseite (Kupplung 4) des Getriebes eine Gangfolge G2 und RG, G4 und G6, G3, G1 sowie G5. Dabei wird durch die Doppelnutzung des Festrades 7 zum Antrieb der Zahnräder 12, 18 für den vierten Gang G4 und den sechsten Gang G6 ein axial sehr kompakter Aufbau erzielt.

30 Fig. 1 zeigt darüber hinaus, dass das Festrade 9 zum Antrieb der Zahnräder eines Rückwärtsgangs RG auch mit einem Festrade 21 auf einer Rückwärtsgangswelle 22 kämmt, die

gegen die Getriebeeingangswelle 5 und die Vorgelegewelle 16 derartig im Getriebe versetzt angeordnet ist, dass das Festrad 9 eben mit diesem Rückwärtsgangfestrad 21 im Zahneingriff stehen kann. Dieser Zusammenhang wird durch die gestrichelte Verzahnungslinie 20 angedeutet.

Auf der genannten Rückwärtsgangswelle 22 ist zudem ein weiteres Festrad 23 angeordnet, dass seinerseits mit dem Rückwärtsganglosrad 17 auf der Vorgelegewelle 16 kämmt.

Zur Verbindung der genannten Losräder mit der jeweiligen Vorgelegewelle 15, 16 sind zwischen den Losrädern 11, 12; 13, 14 und 17, 18 axial verschiebbare aber drehfest mit diesen Wellen 15, 16 verbundenen Koppelvorrichtungen 29, 30, 31 angeordnet. Diese Koppelvorrichtungen bestehen aus Schiebemuffen und Synchronringen, mit deren Hilfe in an sich bekannter Weise bei einem konkreten Schaltvorgang die Drehzahl der Losräder an die jeweilige Vorgelegewellendrehzahl anpassbar und die eigentliche drehfeste Verbindung zwischen dem jeweiligen Zahnrad und der Welle herstellbar ist.

Darüber hinaus ist auf der einen Vorgelegewelle 16 eine Koppelvorrichtung 32 angeordnet, mit der das Losrad 19 des fünften Ganges G5 mit der Vorgelegewelle 16 verbindbar ist.

Der Abtrieb von den Vorgelegewellen 15, 16 erfolgt über Festräder 24, 26, die auf diesen Vorgelegewellen befestigt sind. Dabei kämmt das Festrad 26 der Vorgelegewelle 16 direkt mit einem Abtriebsfestrad 27 auf einer hier achsversetzt dargestellten Getriebeabtriebswelle 28, während das Festrad 24 auf der anderen Vorgelegewelle 15 über seine

Abtriebsverzahnung 25 ebenfalls direkt mit diesem Abtriebszahnrad 27 auf der Getriebeabtriebswelle 28 im Zahneingriff steht.

- 5            Wie Fig. 1 entnehmbar ist, sind die Koppelvorrichtungen 29, 30, 31 jeweils zwischen zwei Getriebegängen G2, G4; G3, G1 sowie RG, G6 angeordnet, die in einer H- oder Mehrfach-H-Schaltekulisse jeweils nicht in einer gemeinsamen Schaltgasse aufeinander folgende Getriebegänge bilden. Dadurch sind die üblichen Schaltbetätigungsverfahren, mit denen die Koppelvorrichtungen 29, 30, 31, 32 axial auf den Vorgelegewellen 15, 16 verschoben werden, für dieses Getriebe 1 nicht ohne weiteres nutzbar. Für ein solches Sechsganggetriebe wird daher mit Vorteil eine mechanische
- 15           Konvertierungsvorrichtung genutzt, die beispielhaft in Fig. 2 dargestellt und eingangs bereits ausführlich beschrieben worden ist.

Bezugszeichen

	1	Schaltgetriebe
	2	Brennkraftmaschine
5	3	Kurbelwelle
	4	Anfahr- und Schaltkupplung
	5	Getriebeeingangswelle
	6	Festrad
	7	Festrad
	8	Festrad
	9	Festrad
	10	Festrad
	11	Losrad
	12	Losrad
15	13	Losrad
	14	Losrad
	15	Erste Vorgelegewelle
	16	Zweite Vorgelegewelle
	17	Losrad
20	18	Losrad
	19	Losrad
	20	Rückwärtsgangantriebsverzahnung
	21	Festrad
	22	Rückwärtsgangwelle
25	23	Festrad
	24	Festrad
	25	Abtriebsverzahnung
	26	Festrad
	27	Festrad
30	28	Getriebeabtriebswelle
	29	Koppelvorrichtung
	30	Koppelvorrichtung
	31	Koppelvorrichtung

	32	Koppelvorrichtung
	50	Getriebeschaltvorrichtung
	51	Schaltekulisse
	52	Schalthebel
5	53	Erste Schaltwelle
	54	Zweite Schaltwelle
	55	Schaltgasse
	56	Zahnrad
	57	Zahnrad
	58	Wählgasse
	59	Schaltfinger
	60	Schaltfinger
	61	Schaltfinger
	62	Vertiefung
15	63	Vertiefung
	64	Schaltstange

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Schaltgetriebe (1) für ein Kraftfahrzeug,  
5 bei dem jeweils zwei in einer Schaltgasse (55) einer H-  
oder Mehrfach-H-Getriebevorrichtung (50) angeordnete Ge-  
triebeschaltpositionen im Getriebe mit Hilfe von zwei un-  
terschiedlichen Schaltpaketen schaltbar sind, dadurch  
g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass das Getriebe (1) über eine Getriebeeingangswelle (5)  
verfügt, die mit der Ausgangsseite einer Anfahr- und  
Schaltkupplung (4) verbunden ist,  
dass auf dieser Getriebeeingangswelle (5) Festräder (6, 7,  
8, 9, 10) angeordnet sind, die mit Losrädern kämmend von  
15 der Kupplung (4) wegweisend in der Gangfolge zweiter  
Gang (G2) und Rückwärtsgang (RG), vierter Gang (G4) und  
sechster Gang (G6), dritter Gang (G3), erster Gang (G1)  
sowie fünfter Gang (G5) aufgereiht sind,  
dass achsparallel zu der Getriebeeingangswelle (5) eine  
20 erste Vorgelegewelle (15) und eine zweite Vorgelegewel-  
le (16) angeordnet sind,  
dass auf der ersten Vorgelegewelle (15) von der Kupp-  
lung (4) wegweisend Losräder (11, 12, 13, 14) für den zwei-  
ten Gang (G2), den vierten Gang (G4), den dritten Gang (G3)  
25 und für den ersten Gang (G1) hintereinander aufgereiht ge-  
lagert sind,  
dass auf der zweiten Vorgelegewelle (16) von der Kupp-  
lung (4) wegweisend Losräder (17, 18, 19) für den Rück-  
wärtsgang (RG), den sechsten Gang (G6) und für den fünften  
30 Gang (G5) hintereinander angeordnet gelagert sind,  
dass zwischen den Losrädern (11, 12) für den zweiten  
Gang (G2) und den vierten Gang (G4) ein erstes Schaltpa-  
ket (29), zwischen den Losrädern (13, 14) für den dritten

Gang (G3) und dem ersten Gang (G1) ein zweites Schaltpaket (30) und zwischen den Losrädern (17, 18) für den Rückwärtsgang (RG) und den sechsten Gang (G6) ein drittes Schaltpaket (31) angeordnet ist,

5 dass zur Kopplung des Losrades (19) für den fünften Gang (G5) mit der zweiten Vorgelegewelle (16) ein viertes Schaltpaket (32) vorhanden ist,

dass das Festrad (9) auf der Getriebeeingangswelle (5) mit einem Festrad (21) auf einer Rückwärtsgangswelle (22) kämmt, dass auf der Rückwärtsgangswelle (22) ein weiteres Festrad (23) angeordnet ist, dass das Rückwärtsganglosrad (17) auf der zweiten Vorgelegewelle (16) antreibt und dass auf den beiden Vorgelegewellen (15, 16) jeweils ein Festrad (24, 26) befestigt ist, die mit einem Abtriebsfest-  
15 rad (27) auf einer Getriebeabtriebswelle (28) kämmen.

2. Schaltgetriebe nach Anspruch 1, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t , dass jedes der Schaltpake-  
te (29, 30, 31, 32) eine auf der jeweiligen Vorgelegewel-  
le (15, 16) axial verschiebbare, aber mit dieser drehfest  
20 verbundene Schiebemuffe sowie rechts und/oder links davon angeordnete Synchronringe umfasst.

3. Schaltgetriebe nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,  
25 dadurch g e k e n n z e i c h n e t , dass das zu einem Differential- oder Verteilergetriebe weisenden Ende der Getriebeausgangswelle (28) im wesentlichen im Bereich der Anfahr- und Schaltkupplung (4) angeordnet ist.

5      4. Schaltgetriebe nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch  
g e k e n n z e i c h n e t ,      dass die Abtriebsfesträ-  
der (24, 26) an dem zur Anfahr- und Schaltkupplung (4) wei-  
sendem Ende den beiden Vorgelegewellen (15, 16) angeordnet  
sind.

5. Schaltgetriebe nach wenigstens einem der vorherigen  
Ansprüche, dadurch      g e k e n n z e i c h n e t ,      dass  
die Schiebemuffen der Schaltpakete (29, 30, 31, 32) mittels  
einer manuell oder hilfskraftunterstützt betätigbaren  
Stellvorrichtung betätigbar sind.

15      6. Schaltgetriebe nach Anspruch 5, dadurch      g e -  
k e n n z e i c h n e t ,      dass die hilfskraftunterstützt  
betätigbaren Stellvorrichtungen Kolben-Zylinder-Anordnungen  
aufweisen, die mittels eines hydraulischen oder pneumati-  
schen Druckmittels betrieben werden.

20      7. Schaltgetriebe nach wenigstens einem der vorherigen  
Ansprüche, dadurch      g e k e n n z e i c h n e t ,      dass  
die manuell oder hilfskraftunterstützt betätigbare Stell-  
vorrichtung eine mechanische Konvertierungsvorrichtung  
(Fig. 2) umfasst, die eine Schalthebelbewegung in einer  
Schaltgasse einer H- oder Mehrfach-H-Schaltekulisse von ei-  
25      ner Gangposition zur nächsten Gangposition (G1-G2; G3-G4;  
G5-G6) in Betätigungsbewegungen für zwei Schaltpakete (29,  
30, 31, 32) in dem Getriebe (1) umwandelt.



Zusammenfassung

Schaltgetriebe für ein Kraftfahrzeug

5

Die Erfindung betrifft ein Schaltgetriebe für ein Kraftfahrzeug, bei dem jeweils zwei in einer Schaltgasse 55 einer H- oder Mehrfach-H-Getriebebeschaltkulisse 51 angeordnete Getriebebeschaltpositionen G1, G2; G3, G4; G5, G6 innerhalb des Getriebes 1 mit Hilfe von zwei unterschiedlichen Schaltpaketen 29, 30, 31, 32 schaltbar sind. Dieses Getriebe 1 verfügt über eine Getriebeeingangswelle 5, zwei Vorgelegewellen 15, 16, eine Rückwärtsgangswelle 22 sowie über eine Getriebeausgangswelle 28. Die Fest- und Losräder der jeweiligen Übersetzungsstufen sind derartig auf den Getriebewellen positioniert, dass ausgehend von der einzigen Anfahr- und Schaltkupplung 4 des Getriebes die Getriebegänge in der Gangfolge G2 und RG, G4 und G6, G3, G1, G5 angeordnet sind. Zudem sind zwischen den Gangzahnradern des zweiten und des vierten Gangs, des dritten und ersten Gangs sowie zwischen denen des Rückwärtsgangs und des sechsten Gangs die Schaltpakete 29, 30, 31, 32 auf den Vorgelegewellen 15, 16 angeordnet, mit denen die jeweiligen Losräder mit jeweils zugeordneten Vorgelegewellen drehfest verbindbar sind. Ein solches Getriebe ist mit einer Schaltvorrichtung 50 mit H- oder Mehrfach-H-Schaltkulisse 51 schaltbar, die eine mechanische Konvertierungseinrichtung umfasst, die eine Schalthebelbewegung in einer Schaltgasse 55 von einer Gangposition zur nächsten Gangposition G1-G2; G3-G4; G5-G6 in Betätigungsbewegungen für zwei Schaltpakete 29, 30, 31, 32 in dem Getriebe 1 umwandelt.

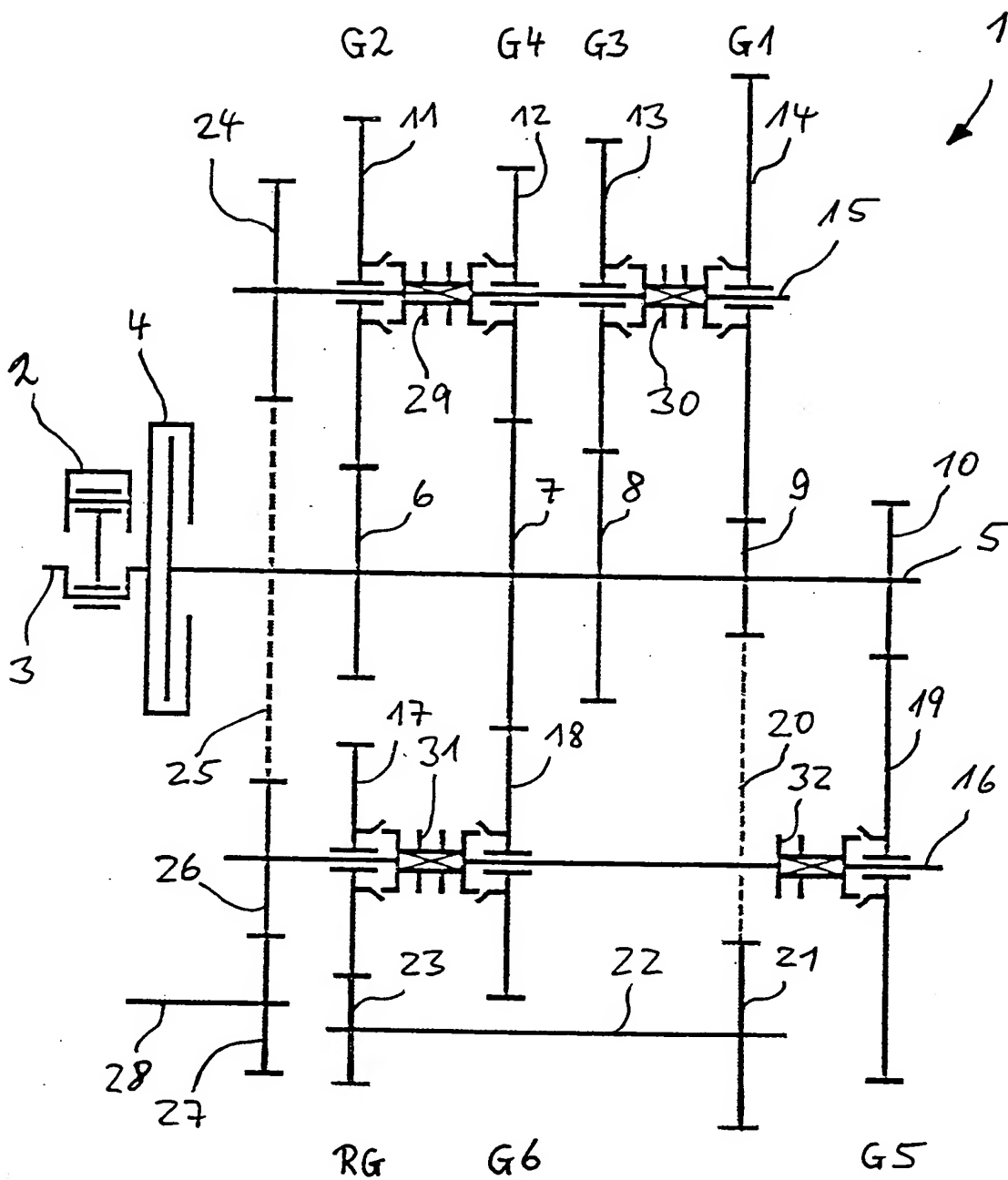


Fig. 1

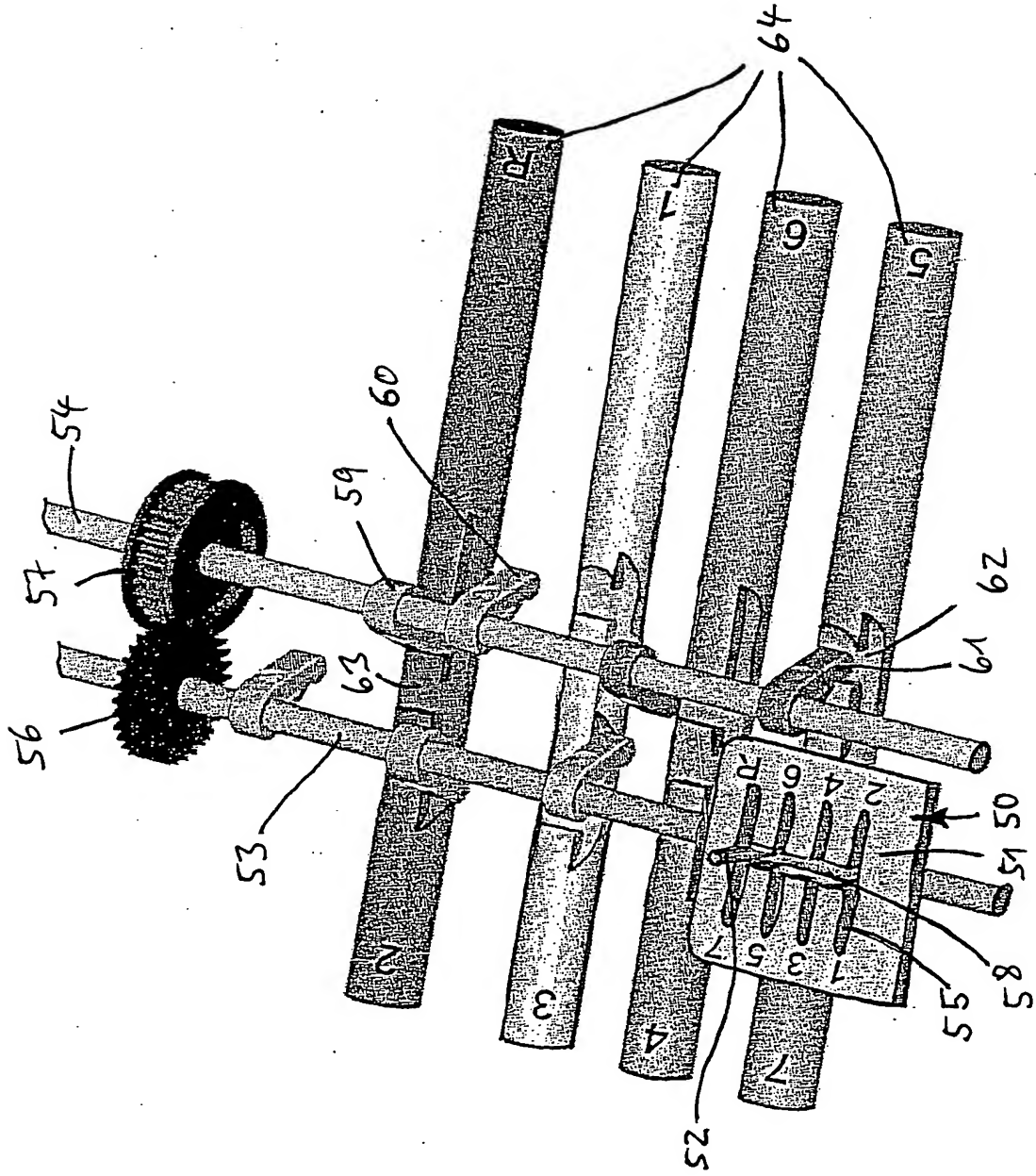


Fig. 2  
(Stand der Technik)